

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
10 de Enero de 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 02/02024 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: A61B 17/70

Paterna, Valencia (ES). CACERES PALO, Enric: Parque
Tecnológico, Avda. Leonardo da Vinci, 12-14, E-46980
Paterna, Valencia (ES).

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00233

(74) Mandatario: ESTEBAN PEREZ-SERRANO, M^o, Is-
abel; Explanada, 8, E-28040 Madrid (ES).

(22) Fecha de presentación internacional:
30 de Junio de 2000 (30.06.2000)

(81) Estado designado (nacional): PL

(25) Idioma de presentación: español

(84) Estados designados (regional): patente europea (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Idioma de publicación: español

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

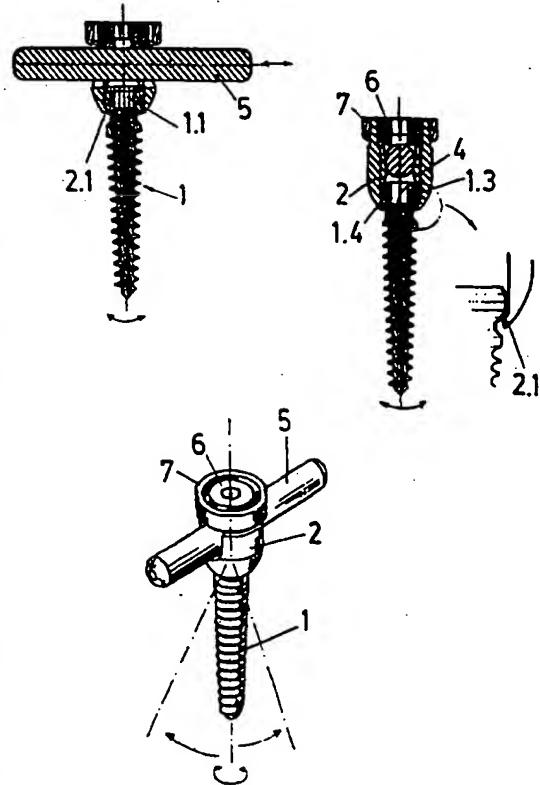
[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: POLYAXIAL VERTEBRAL FIXING SYSTEM

(54) Título: SISTEMA POLIAXIAL DE FIJACIÓN DE VÉRTEBRAS



WO 02/02024 A1



(57) Abstract: Insertion of the grooved (1.1) screw (1) in the vertebra (3) is performed in a broad conical space, which are held in a projection (2.1) of the tulip (2) that holds the lower end of the head (1.3) of the screw (1) in a spherical sector (1.4). The cup (4) is lodged in the tulip (2) and includes the longitudinal rod (5) with a fixing nut (6) and an outer nut (7) that prevents opening thereof. Transversal rods (8) maintain the position by means of a lower part (9) and a casing (10) with a sprocket wheel located opposite to another similar wheel of an upper casing (11) that lodges the transversal rod (8).

(57) Resumen: La inserción del tornillo (1) ranurado (1.1) en la vértebra (3) se realiza en amplio espacio cónico, sujetos en el resalte (2.1) de la tulipa (2), que sujet a el extremo inferior de la cabeza (1.3) del tornillo (1), en sector esférico (1.4); la copa (4) se aloja en la tulipa (2) e incorpora la barra longitudinal (5) con tuerca de fijación (6) y tuerca exterior (7) que impide su apertura y unas barras transversales (8) mantienen la posición, mediante una pieza inferior (9) y un casquillo (10) en corona dentada antagonista de otra similar de un casquillo superior (11) que aloja la barra transversal (8).



Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

- 1 -

SISTEMA POLIAXIAL DE FIJACIÓN DE VÉRTEBRAS

DESCRIPCION

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención propugnada de un sistema poliaxial de fijación de vértebras, de entre aquellos medios de fijación de vértebras mediante parejas de tornillos insertos en éstas, unidos entre sí por barras longitudinales y completando este conjunto unas barras transversales provistas de medios de sujeción a aquellas, a fin de mantenerlas en su posición cuando el sistema está sometido a carga.

15

Caracteriza esta invención una especial realización de los tornillos, en base a una construcción poliaxial, en colaboración con una tulipa receptora, una copa superior que se incorpora a la barra longitudinal que une entre sí tornillos de diferentes vértebras y un tornillo de fijación.

20
25

Por otro lado, unos medios de fijación unen estas barras con las barras transversales, posicionadas mediante unas coronas dentadas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

30
35

Los medios de síntesis vertebral y de corrección de deformidades de la columna son conocidos desde hace largo tiempo y consisten en construir un montaje, al menos entre dos vértebras, habitualmente consecutivas y estando fijado este montaje a cada vértebra seleccionada, al menos, por una pareja de tornillos.

- 2 -

Estos sistemas de fijación convencionales obligan a una gran precisión en la operativa de inserción de los tornillos en las vértebras, al ser imprescindible la alineación axial de las perforaciones de paso de las barras de unión entre vértebras, en ciertos casos de difícil consecución en el quirófano y que, en general, ralentiza el proceso.

Otro problema es el de las barras transversales que deben fijar la posición de las primeras bajo carga; en la construcción convencional, disponen de medios de fijación de construcción ortogonal a aquellas, con lo que si no están las mismas perfectamente paralelas, las fuerzan hasta este posicionamiento perpendicular, pudiendo dañar las vértebras.

El solicitante desconoce la existencia de tornillos poliaxiales de inserción, con acople de similares características, que permitan posicionar la barra longitudinal independientemente de la orientación del eje tornillo, así como de medios de fijación de las barras transversales, mediante coronas dentadas que posibilitan la unión no ortogonal entre barras longitudinales.

25 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

La invención propuesta, de un sistema poliaxial de fijación de vértebras, pertenece al grupo de los medios de fijación de vértebras, preferentemente consecutivas, aún cuando este sistema facilita el hacerlo con vértebras suficientemente alejadas entre sí, por ejemplo, por razones de daños mayores en las vértebras intermedias.

La fijación tiene lugar, de forma convencional, mediante parejas de tornillos insertos roscados en éstas,

- 3 -

unidos entre sí por las conocidas barras longitudinales y completando este conjunto otras barras, éstas dispuestas transversales y provistas de medios de sujeción a aquellas primeras, a fin de mantenerlas en su posición bajo carga.

5

Caracteriza esta invención una especial construcción, en la que los tornillos poliaxiales con cabeza Allen, de rosca completa disponen en la cabeza de un amplio sector esférico de superficie exterior estriada en sentido horizontal y se insertan a tope hasta el fondo de una tulipa perforada inferiormente, en donde queda sujeto el extremo inferior de la cabeza por un labio interno del borde de esa perforación inferior, de modo que el tornillo puede fijarse a la vértebra en un amplio espacio cónico.

10 15

Una copa se aloja superiormente en la tulipa, cubriendo y reteniendo la cara externa de la cabeza del tornillo y alojando transversalmente a la barra longitudinal. La barra y la copa son presionadas desde el borde superior de la tulipa por un tornillo Allen, de rosca completa y sin resaltes de cabeza, que fija el conjunto tornillo-barra, en tanto que la nueva tuerca, coplanaria con éste sujeta exteriormente la tulipa, impide su apertura indeseada y, también, fija la posición de la barra.

20 25

A parte de este conjunto de tornillo poliaxial, tulipa receptora, copa superior, barra longitudinal, varilla cilíndrica y, finalmente, de ambas tuercas superiores, externa e interna, la invención incorpora unos medios de fijación y mantenimiento de la alineación inicial de cada pareja de barras, entre dos vértebras, mediante unas nuevas barras, dispuestas transversales y posicionadas mediante unos medios de unión entre éstas, los cuales están provistos de unas coronas dentadas.

30 35

- 4 -

La pieza inferior, cilíndrica irregular, cuenta con un cajeado lateral provisto de un rehundido cilíndrico próximo al eje de la pieza, estando la misma perforada perpendicularmente al eje y cuenta en su parte superior con 5 un alojamiento para un tornillo de fijación, de cabeza Allen. El tornillo presiona la barra transversal y ésta, a su vez, presiona a un casquillo que, en su base inferior, cuenta con un acabado de corona dentada y, en la superior, con un rehundido circular en el que se aloja la barra 10 transversal.

Este casquillo enfrenta a otro, con corona antagonista en su base superior y que atrapa la barra longitudinal al ser empujado por el superior, teniendo en 15 la base inferior un rehundido cilíndrico para alojar la barra longitudinal.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 Para complementar la descripción que se está llevando a efecto y con objeto de facilitar la mejor y más fácil comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos en donde, con 25 carácter ilustrativo y nunca limitativo, se ha procedido a representar lo siguiente:

La Figura 1 muestra dos bloques de polietileno, representando esquemáticamente dos vértebras con el sistema 30 de fijación de la invención.

La Figura 2 es una perspectiva del conjunto del tornillo poliaxial, así como dos secciones transversales del mismo.

- 5 -

La Figura 3 es una perspectiva de los medios de sujeción entre barras, un alzado y dos secciones transversales del mismo.

5 La Figura 4 muestra una variante del ejemplo preferente, con el conjunto del tornillo provisto de cuna interna, en perspectiva y con dos secciones transversales del mismo y un detalle de la cuna.

10 La Figura 5 muestra la arandela alternativa de la anterior variante de la Figura 4 en sección y alzado frontal y la disposición de una de las construcciones de esta arandela, en una sección del tornillo correspondiente, para 10° de inclinación de la barra longitudinal, así como 15 dos vistas en alzado de la copa de extremo esférico.

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

La invención propuesta, de un sistema poliaxial de fijación de vértebras, pertenece al grupo de los medios de fijación de vértebras mediante parejas de tornillos insertos roscados en éstas y unidos entre sí por barras longitudinales, así como otras barras dispuestas transversales mantienen en su posición a las primeras, esencialmente caracterizado porque los tornillos (1) disponen de una ranura (1.1) y se insertan hasta el resalte (2.1) engarfiado dispuesto en el fondo de la perforación (2.2) inferior de una tulipa (2), que sujeta al extremo inferior de la cabeza (1.3) del tornillo (1), én sector esférico (1.4) y con estriado horizontal, éste en paralelismo con los respectivos planos de corte de sus casquetes polares, posibilitando el juego de la cabeza del tornillo (1) su inserción en la vértebra (3) en amplio espacio cónico de vértice externo a ésta.

- 6 -

La copa (4), que recibe la presión del tornillo Allen (6), está igualmente alojada en la tulipa (2) y, al recibir la presión progresiva de la tuerca de fijación (7) del conjunto, a través de la barra longitudinal (5), sujetá y enclava el estriado de la cabeza (1.3) del tornillo (1) contra la arista del resalte engarfiado (2.1), encastrándose ambas; en tanto que esta tuerca (7), exterior a la tulipa (2), impide su apertura y realiza presión sobre la barra longitudinal (5).

10

Los medios de fijación y mantenimiento de la posición de cada pareja de barras (5) longitudinales, entre dos vértebras (3), consisten en unas barras transversales (8) posicionadas mediante unos medios de unión entre ellas, en base a una pieza inferior (9) cilíndrica irregular cajeada (9.1) lateral en rebundido cilíndrico (9.2) próximo al eje de la pieza, perforada (9.3) perpendicularmente al eje y con un alojamiento superior (9.4) para un tornillo de fijación, de cabeza Allen, que presiona la barra transversal (8) y ésta, a un casquillo (11), de base inferior en corona dentada (11.1) y de base superior rebundida circular (11.2), para alojamiento de la barra transversal (8), enfrentándose el casquillo (11) a otro casquillo (10), con corona (11.1) antagonista en su base superior y que atrapa la barra longitudinal (5) al ser empujado por el superior (11).

30 Alternativamente, el tornillo (1) y la tulipa (2) se substituyen por una única pieza (14), incorporando además esta variante una cuna (12) dentada (12.1) en la que engarza antagonista la base convexa (13.1) de una copa (13) cilíndrica, permitiendo la fijación de la barra en cualquier posición en el plano formado por la barra longitudinal y el eje longitudinal del tornillo transpedicular.

35

- 7 -

Esta variante puede disponer, de forma alternativa, de una arandela exterior (15) calzada por la tuerca (7) de fijación del conjunto y provista de dos escotaduras 5 diametrales extremas, de la misma o de distinta profundidad que mantienen horizontal la barra (5) o bien que posibilitan inclinar la misma desde los 0° hasta los 20°.

En esta variante, la copa (13) cilíndrica, 10 dispone su extremo superior esférico (3.2) y abierto, que hace de cuna del eje (5) y con resaltes superiores simétricos opuestos (13.3), a modo de rótulas.

No altera la esencialidad de esta invención 15 variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para proceder a su reproducción por un experto.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1^o.- Sistema poliaxial de fijación de vértebras, de los medios de fijación de vértebras mediante parejas de tornillos insertos roscados en éstas y unidos entre sí por barras longitudinales, así como otras barras dispuestas transversales mantienen en su posición a las anteriores, con sus respectivos medios de sujeción, esencialmente caracterizado porque los tornillos (1) disponen de una ranura (1.1) y se insertan hasta el resalte (2.1) de fondo de la perforación (2.2) inferior de una tulipa (2), que sujeta al extremo inferior de la cabeza (1.3) del tornillo (1), en sector esférico (1.4) y estriada horizontal, posibilitando la inserción del tornillo (1) en la vértebra (3) en amplio espacio cónico.

2^o.- Sistema poliaxial de fijación de vértebras, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la copa (4), que recibe la presión del tornillo Allen (6), está igualmente alojada en la tulipa (2) y, al recibir la presión progresiva de la tuerca () de fijación del conjunto a través de la barra longitudinal (5), sujeta y enclava el estriado de la cabeza (1.3) del tornillo (1) contra la arista del resalte engarfiado (2.1), encastrándose ambas; en tanto que la tuerca (7), exterior a la tulipa (2), impide su apertura y realiza presión sobre la barra longitudinal.

3^o.- Sistema poliaxial de fijación de vértebras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de fijación y mantenimiento de la posición de cada pareja de barras (5), entre dos vértebras (3), consisten en unas barras transversales (8) posicionadas mediante unos medios de unión entre ellas, en base a una pieza inferior (9) cilíndrica irregular cajeada (9.1) lateral en rebundido

- 9 -

cilíndrico (9.2) próximo al eje de la pieza, perforada (9.3) perpendicularmente al eje y con un alojamiento superior (9.4) para un tornillo de fijación, de cabeza Allen, que presiona la barra transversal (8) y ésta, a un 5 casquillo (11), de base inferior en corona dentada (11.1) y de base superior rebundida circular (11.2), para alojamiento de la barra transversal (8), enfrentándose el casquillo (11) a otro casquillo (10), con corona (11.1) antagonista en su base superior y que atrapa la barra 10 longitudinal (5) al ser empujado por el superior (11).

4^a.- Sistema poliaxial de fijación de vértebras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, alternativamente, el tornillo (1) y la tulipa (2) se substituyen 15 por una única pieza (14), incorporando además esta variante una cuna (12) dentada (12.1) en la que engarza antagonista la base convexa (13.1) de una copa (13) cilíndrica, permitiendo la fijación de la barra en cualquier posición, en el plano formado por la barra longitudinal y el eje 20 longitudinal del tornillo transpedicular.

5^a.- Sistema poliaxial de fijación de vértebras, según la reivindicación anterior 4^a, caracterizado porque, alternativamente, esta variante puede disponer de una arandela exterior (15) calzada por la tuerca (7) de fijación del conjunto y provista de dos escotaduras diametrales extremas, de la misma o de distinta profundidad que mantienen horizontal la barra (5) o bien que posibilitan inclinar la misma desde los 0° hasta los 20°, en tanto que la copa (13) cilíndrica, dispone su extremo superior esférico (3.2) y abierto, haciendo de cuna del eje (5) y muestra unos resaltos superiores simétricos opuestos (13.3) a modo de rótulas.

1/5

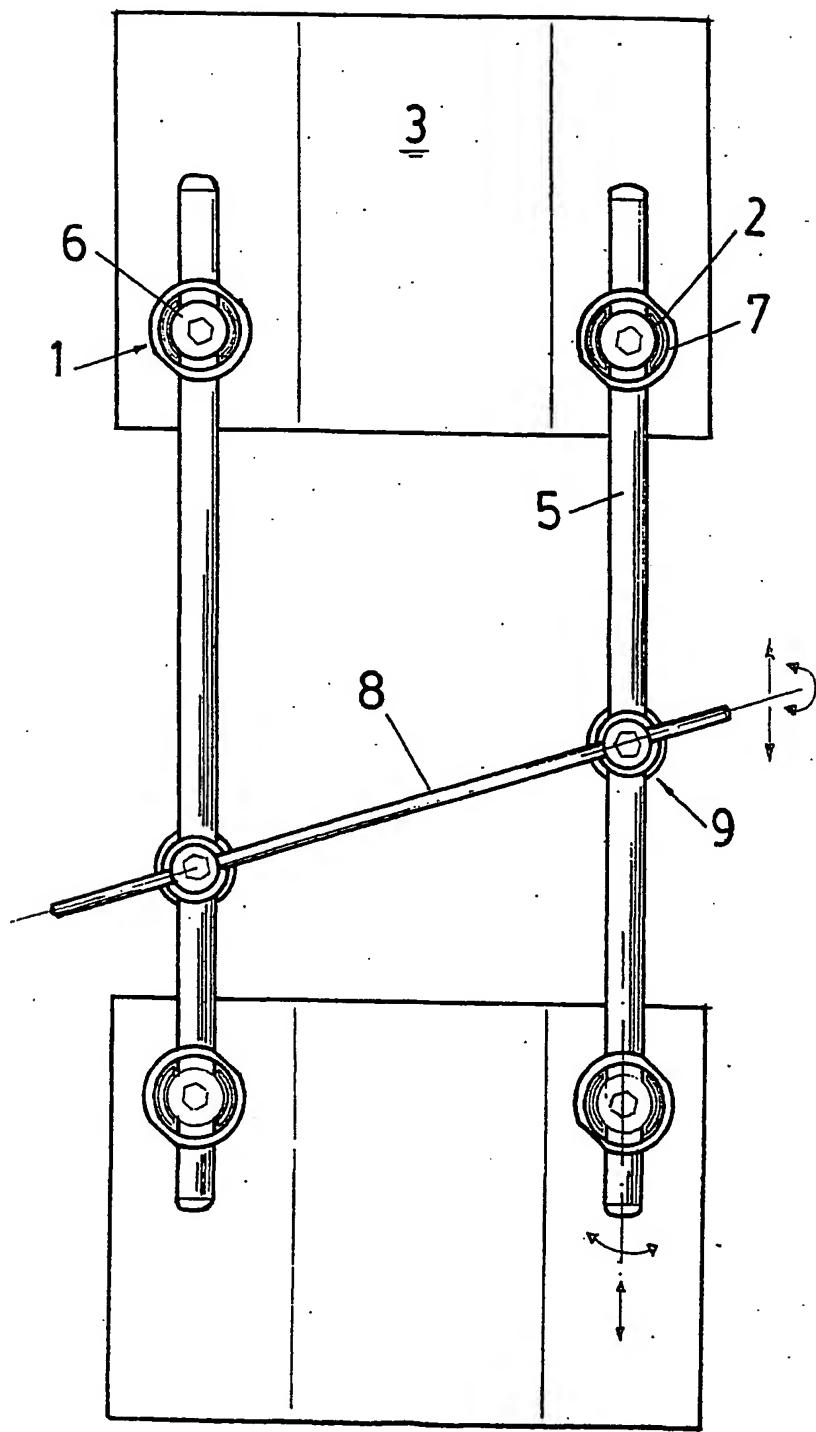
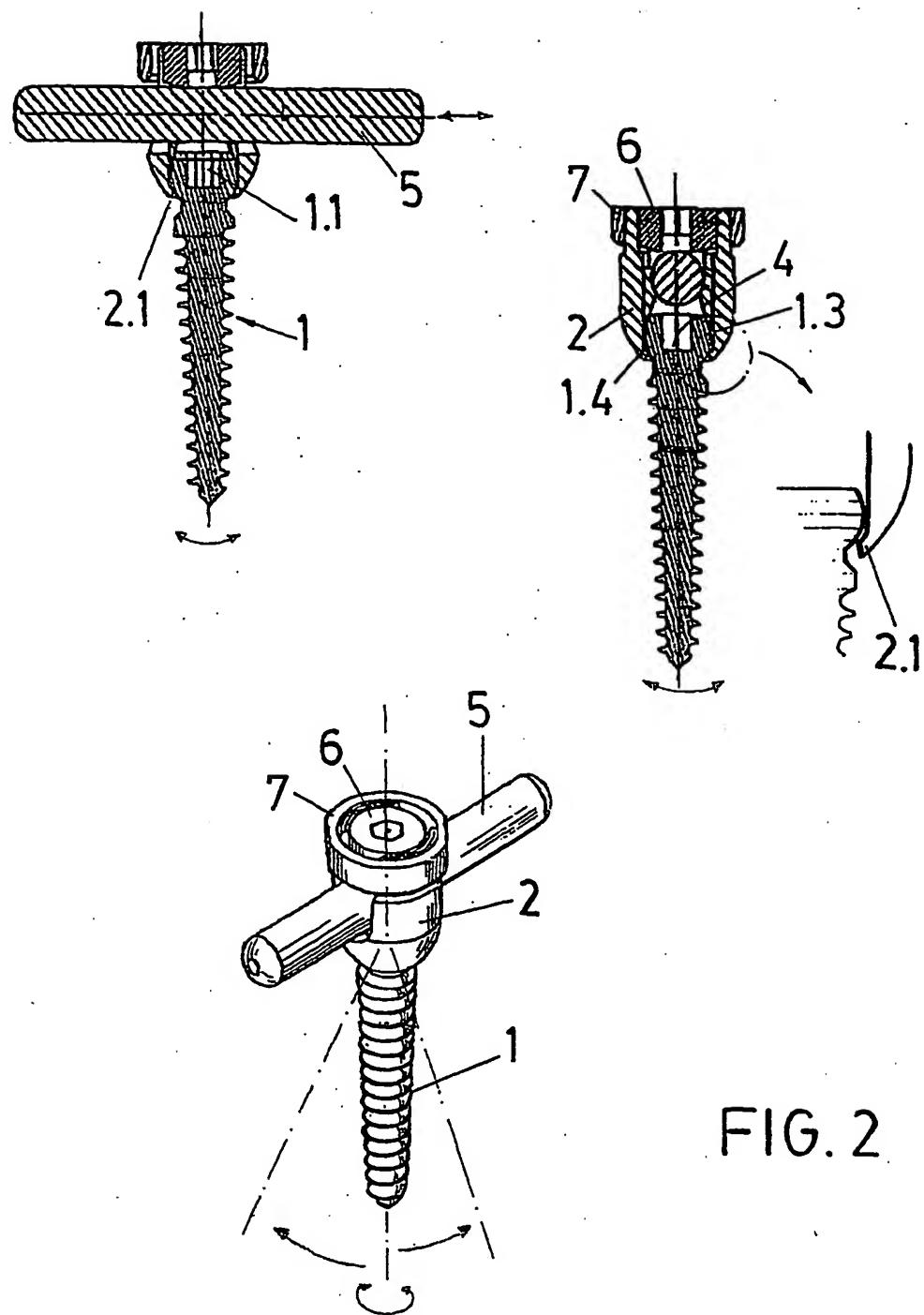
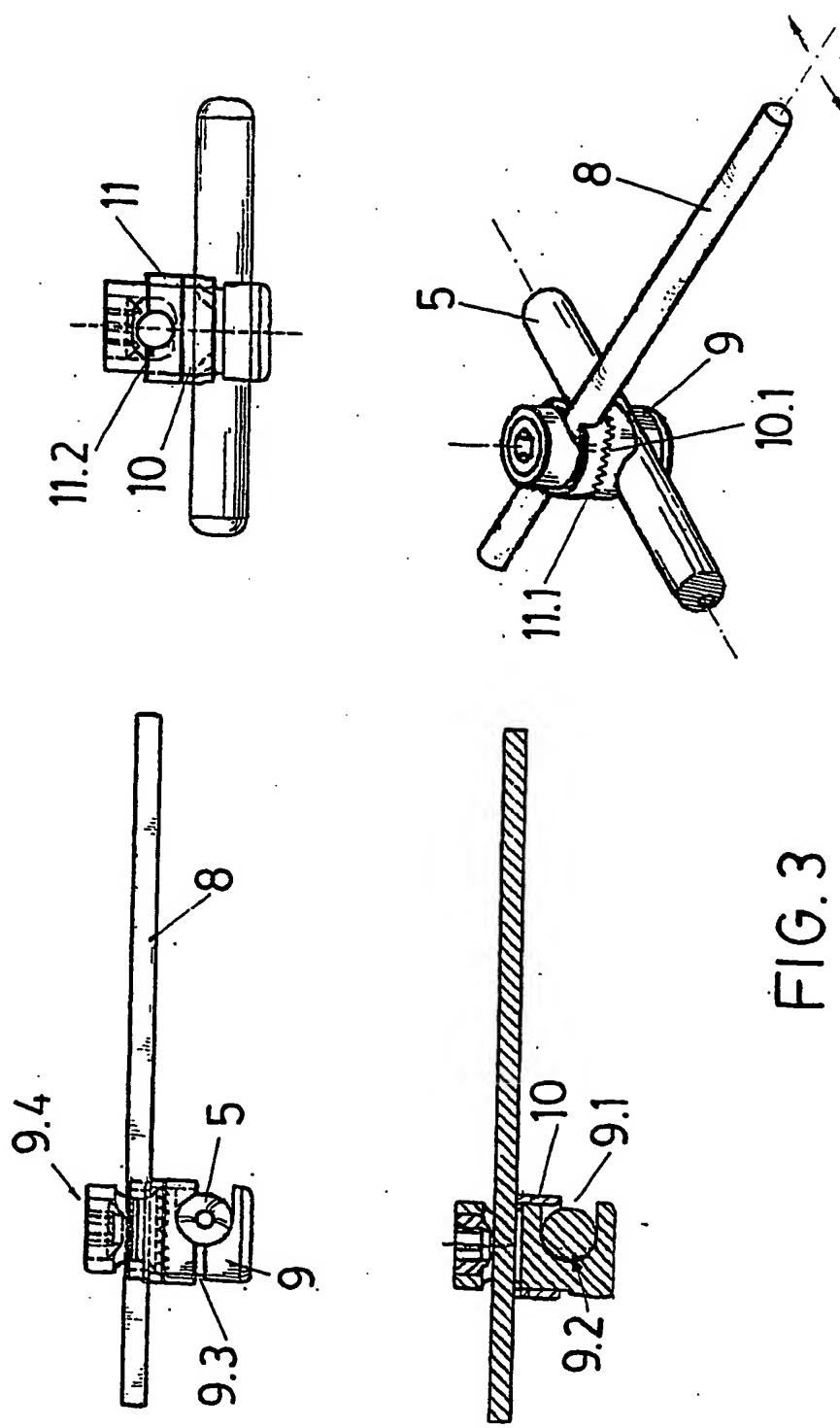


FIG. 1

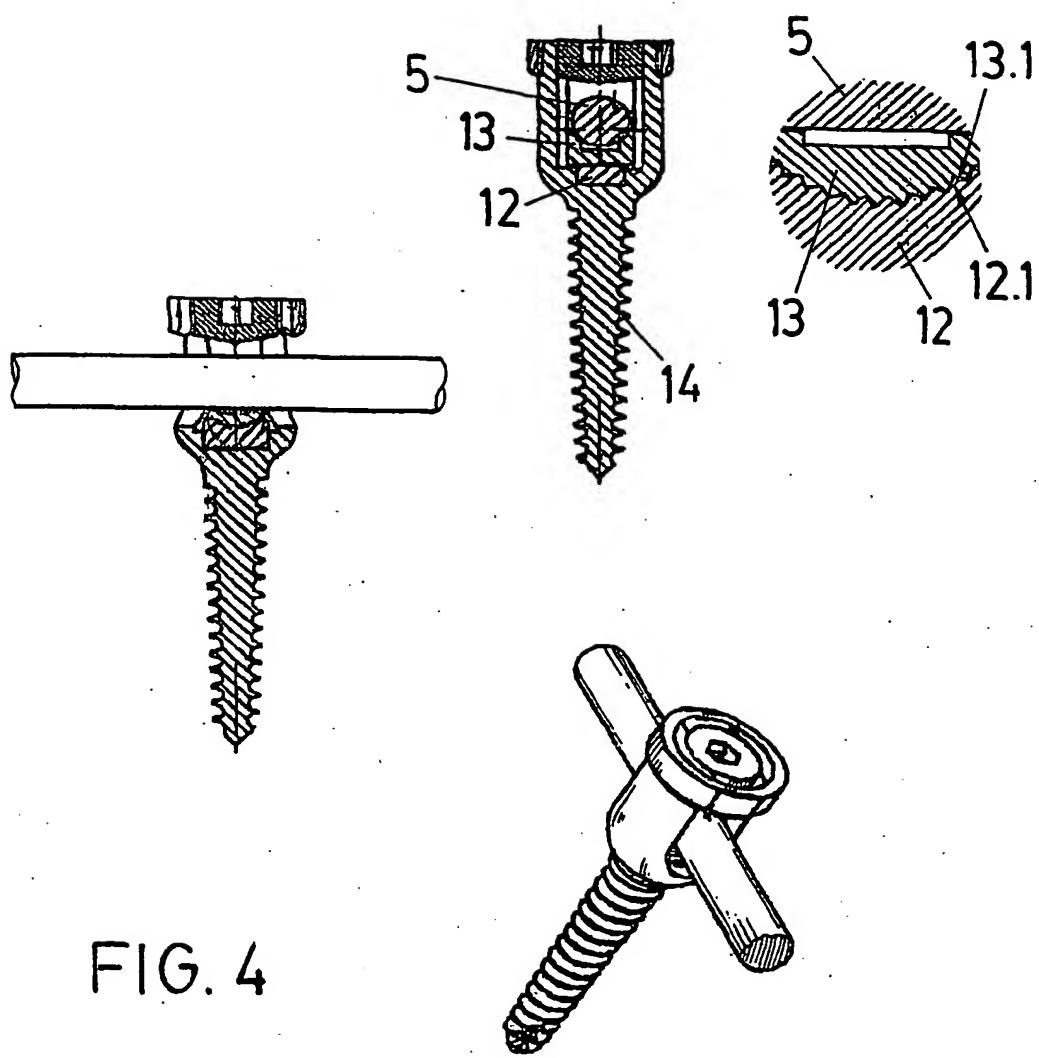
2/5



3/5



4/5



5/5

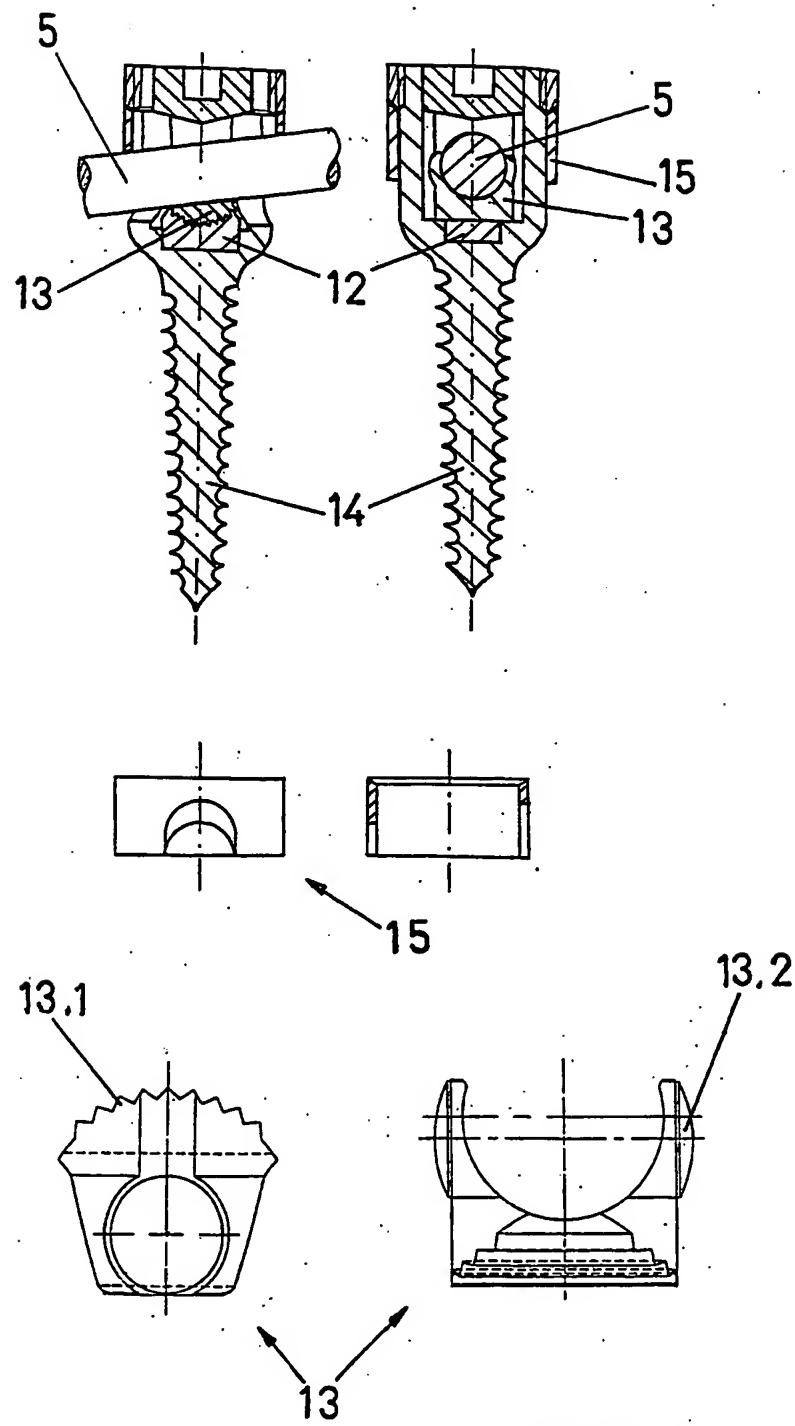


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / ES 00/0233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

CIP 7 A 61B 17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

CIP 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, PAJ, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5961517 A (BIEDERMANN & HARMS) 5 Octobre 1999 (05.10.999 Figure 18,19	1,2
A	US 5782833 A (HAIDER) 21 July 1998 (21.07.98) The whole document	1,2
A	EP 0811357 A1 (STRYKER FRANCE S.A.) 10 December 1997 (10.12.97) figure 1	3
A	DE 3927782 A1 (GERMARD HUG GMBH) 28 February 1991 (28.02.91) The whole document	3
A	ES 2085673 T3 (SYNTHES AG) 1 June 1996 (01.06.96) Figures 4-6	4
A	FR 2747028 A1 (STRYKER FRANCE J.A.) 10 September 1997 (10.1097) The whole document	5
A	DE 19605640 A1 (PLUS-ENDOPROTHETIK A.G.) 21 September 1997 (21.08.97) The whole document	5

<input type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input type="checkbox"/>	See patent family annex.
•	Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search 28 December 2000 (28.12.00)	Date of mailing of the international search report 22 December 2001 (22.12.01)
Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.O Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 00/00233

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5961517 A	05.10.1999	DE 4425357 A1,C2 WO 9602198 A1 EP 0719116 A1,B1 JP 9503148 T, B2 CN 1130346 A	01.02.1996 01.02.1996 03.07.1996 31.03.1997 04.09.1996
US 5782833 A	21.07.1998	WO 9827884 A1 EP 0957801 A1 CN 1241127 A	02.07.1998 24.11.1999 12.01.2000
EP 0811357 A1	10.12.1997	CA 2206853 A FR 2749156 A1 AU 2371097 A KR 98000371 A JP 10080432 A MX 9704076 A1 NZ 314986 A ES 2142778 T1 AU 720999 B	03.12.1997 05.12.1997 11.12.1997 30.03.1998 31.03.1998 01.04.1998 26.06.1998 01.05.2000 22.06.2000
DE 3927782 A1	28.02.1991	NONE	
ES 2085673 T3	01.03.1996	CA 2097623 A EP 0572790 A1,B1 DE 59301618 G US 5520689 A	05.12.1993 08.12.1993 28.03.1996 28.05.1996
FR 2747028 A1	10.10.1997	NONE	
DE 19606540 A1	21.08.1997	WO 9729707 A1 EP 0880334 A1	21.08.1997 02.12.1998

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES 00/00233

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ A61B 17/70

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ A61B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC, PAJ, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones
A	US 5961517 A (BIEDERMANN & HARMS) 05.10.1999, figura 18,19	1,2
A	US 5782833 A (HAIDER) 21.07.1998, todo el documento	1,2
A	EP 0811357 A1 (STRYKER FRANCE S.A.) 10.12.1997, figura 1	3
A	DE 3927782 A1 (GERMARD HUG GMBH) 28.02.1991, todo el documento	3
A	ES 2085673 T3 (SYNTHES AG) 01.06.1996, figuras 4-6	4
A	FR 2747028 A1 (STRYKER FRANCE J.A.) 10.10.1997, todo el documento	5
A	DE 19605640 A1 (PLUS-ENDOPROTHETIK A.G.) 21.08.1997, todo el documento	5

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro o otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 28 Diciembre 2000 (28.12.2000)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 22 ENE 2001 22.01.01
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. C/ Panamá, 1, 28071 Madrid, España. nº de fax +34 91 3495304	Funcionario autorizado F. JAVIER HAERING nº de teléfono +34 91 3495473

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 00/00233

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5961517 A	05.10.1999	DE 4425357 A1,C2 WO 9602198 A1 EP 0719116 A1,B1 JP 9503148 T, B2 CN 1130346 A	01.02.1996 01.02.1996 03.07.1996 31.03.1997 04.09.1996
US 5782833 A	21.07.1998	WO 9827884 A1 EP 0957801 A1 CN 1241127 A	02.07.1998 24.11.1999 12.01.2000
EP 0811357 A1	10.12.1997	CA 2206853 A FR 2749156 A1 AU 2371097 A KR 98000371 A JP 10080432 A MX 9704076 A1 NZ 314986 A ES 2142778 T1 AU 720999 B	03.12.1997 05.12.1997 11.12.1997 30.03.1998 31.03.1998 01.04.1998 26.06.1998 01.05.2000 22.06.2000
DE 3927782 A1	28.02.1991	NINGUNO	
ES 2085673 T3	01.03.1996	CA 2097623 A EP0572790 A1,B1 DE 59301618 G US 5520689 A	05.12.1993 08.12.1993 28.03.1996 28.05.1996
FR 2747028 A1	10.10.1997	NINGUNO	
DE 19606540 A1	21.08.1997	WO 9729707 A1 EP 0880334 A1	21.08.1997 02.12.1998